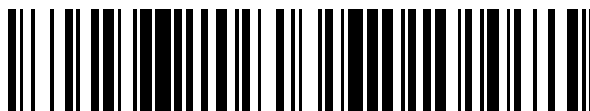


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 679**

51 Int. Cl.:

E21B 33/038 (2006.01)

E21B 33/04 (2006.01)

E21B 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2011** **E 11712296 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2539533**

54 Título: **Dispositivo de sujeción**

30 Prioridad:

25.02.2010 GB 201003138

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.06.2016

73 Titular/es:

PLEXUS HOLDINGS, PLC. (100.0%)
Plexus House, Site 2, Burnside Drive, Dyce,
Aberdeen
AB21 0HW, GB

72 Inventor/es:

HENDRIE, CRAIG

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 574 679 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de sujeción

5 Campo de la invención

La presente invención se relaciona con un dispositivo de sujeción para uso en un sistema de retención de boca de pozo de tubo de lodo, un método para conectar una primera parte de un revestimiento de pozo a una segunda parte de un revestimiento de pozo y un método de retención a una boca de pozo de tubo de lodo.

10

Antecedentes de la invención

Un sistema de retención es un procedimiento para reconectar un pozo de pre-producción, exploración o evaluación abandonado previamente a una plataforma de producción o árbol de conexiones con la intención de producir hidrocarburos a través de este. Existen diversas ventajas de utilización o ser capaz de retención a un pozo existente. Por ejemplo, cuando un pozo de exploración es perforado y se encuentra un objetivo que es particularmente productivo, es posible beneficiarse de este trabajo previo mediante retención a un pozo de exploración ya existente. Esto es particularmente ventajoso ya que se puede ahorrar tiempo y dinero en lugar de perforar otro pozo con el propósito de producción desde el mismo campo. Una ventaja adicional es que existen ciertos largos plazos de entrega, tal como lo incurrido con el suministro de una plataforma de producción o árboles de conexiones, etc., que se requieren para producir hidrocarburos. Adicionalmente, es beneficioso perforar pozos de producción que se pueden abandonar temporalmente durante el tiempo que se tarda la fabricación de la plataforma etc. Esto entonces significa que la producción puede comenzar mucho antes de lo que de otra forma se tendría. Adicionalmente, en la actualidad ciertos pozos, particularmente en un entorno a alta presión/alta temperatura (HP/HT) no se pueden retener lo que significa que el pozo sólo puede ser perforado después de que la plataforma está en su lugar. En los métodos de retención convencionales, se hace una conexión roscada entre un revestimiento de pozo en el tubo de lodo y un revestimiento de pozo que se extiende hacia la superficie. El accionamiento de una conexión roscada en esta ubicación se puede restringir o incluso prohibir. En particular, dentro de un entorno de HP/HT, se utilizan generalmente aleaciones de níquel dentro de los revestimientos de pozo en esta conexión. Sin embargo, las aleaciones de níquel tienen una fuerte tendencia a raspar y frotarse entre sí bajo cualquier tipo de carga. De acuerdo con lo anterior, esto presenta problemas importantes cuando se trata de retención dentro de un entorno HP/HT en el tubo de lodo.

15

20

25

30

35

El documento US 1 566 257 divulga una abrazadera de revestimiento que se puede ajustar de tal manera que un tubo se puede colocar en tensión cuando se ha alcanzado la cantidad exacta de tracción sobre el tubo. Esta construcción de pozo tiene como objetivo eliminar la holgura del tubo mientras que soporta una pluralidad de tubos concéntricos. Esta construcción utiliza un elemento de suspensión de tubo roscado junto con un buje interno y externamente roscado. El extremo inferior del buje se conecta a una tubería mientras que el extremo superior se conecta a un tubo de elevación que lleva la porción roscada externamente del buje en enganche con el elemento de suspensión de tubo internamente roscado.

40

Es un objetivo de la presente invención superar por lo menos un problema asociado con la técnica anterior ya sea mencionado aquí o de otro modo.

45

Resumen de la Invención

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención se proporciona un ensamble que incluye un primer revestimiento de pozo tubular, un segundo revestimiento de pozo tubular y un dispositivo de sujeción para sujetar el primer revestimiento de pozo tubular y el segundo revestimiento de pozo tubular en donde el primer revestimiento de pozo tubular y el segundo revestimiento de pozo tubular se alinean axialmente y extienden en direcciones opuestas, caracterizado porque el dispositivo comprende un collar que tiene una superficie cónica externa, el dispositivo de sujeción también incluye un componente anular con una superficie cónica interna, el collar y el componente anular se pueden mover relativamente de forma axial entre una primera posición en la que la superficie cónica del componente anular no ejerce fuerza radial sobre el collar y una segunda posición en la que la superficie cónica del componente anular ejerce suficiente fuerza radial para distorsionar el collar hacia adentro para agarrar el primer revestimiento de pozo tubular y el segundo revestimiento de pozo tubular.

50

55

Preferiblemente el componente anular comprende un anillo de compresión.

60

Preferiblemente el collar comprende un collar de compresión.

El collar de compresión puede tener una ranura que se extiende axialmente proporcionada sobre la periferia externa y preferiblemente el collar de compresión tiene una pluralidad de ranuras que se extienden axialmente proporcionadas radialmente alrededor de la periferia externa.

65

Preferiblemente el primer revestimiento de pozo tubular se extiende hacia arriba hacia la superficie del mar.

- Preferiblemente el segundo revestimiento de pozo tubular se extiende hacia abajo hacia un campo y/o en el lecho marino.
- 5 Preferiblemente se dispone el primer revestimiento de pozo tubular, en uso, para ser sujetado al segundo revestimiento de pozo tubular en una configuración de extremo a extremo.
- Preferiblemente el primer revestimiento de pozo tubular limita con el extremo del segundo revestimiento de pozo tubular.
- 10 Preferiblemente el conector proporciona un conector sellado para conectar el flujo de un fluido desde el segundo revestimiento de pozo tubular al primer revestimiento de pozo tubular.
- 15 Preferiblemente el dispositivo incluye un manguito que se dispone, en uso, para localizarse entre una superficie interna del collar y superficies externas del primer revestimiento de pozo tubular y el segundo revestimiento de pozo tubular.
- 20 Preferiblemente se dispone el manguito, en uso, para que se conecte a un extremo superior a un revestimiento de superficie que se extiende hacia arriba hacia la superficie del mar.
- Preferiblemente se dispone el manguito, en uso, para que se conecte a un extremo inferior a un revestimiento de superficie que se extiende hacia abajo hacia un campo y preferiblemente por debajo del tubo de lodo.
- 25 Preferiblemente el manguito comprende un manguito de compresión.
- Preferiblemente el primer revestimiento de pozo tubular comprende un mandril superior y más preferiblemente comprende un mandril de sellado superior.
- 30 Preferiblemente el segundo revestimiento de pozo tubular comprende un mandril inferior y más preferiblemente comprende un mandril de sellado inferior.
- Preferiblemente se dispone el mandril superior, en uso, para que se extienda hacia arriba desde el dispositivo de sujeción hacia la superficie del mar.
- 35 Preferiblemente se dispone el mandril inferior, en uso, para que se extienda hacia abajo desde el dispositivo de sujeción por debajo del tubo de lodo y/o lejos de la superficie del mar y/o hacia un campo.
- El mandril superior y una porción superior del manguito pueden definir un primer espacio anular entre ellos.
- 40 El mandril inferior y una porción inferior del manguito pueden definir un segundo espacio anular entre ellos.
- El manguito puede comprender un pasaje para permitir flujo de fluido desde el primer espacio anular hasta el segundo espacio anular. El pasaje puede comprender un pasaje definido en el manguito o una pluralidad de pasajes definidos en el manguito.
- 45 Preferiblemente el dispositivo incluye medios de movimiento para mover el componente anular con relación al collar. Preferiblemente los medios de movimiento comprenden medios de movimiento hidráulico.
- 50 Los medios de movimiento pueden comprender una cámara entre el componente anular y el componente de carcasa de sujeción superior, y la cámara se puede presurizar para impulsar al componente anular lejos del componente de carcasa de sujeción superior. El dispositivo de sujeción puede comprender medios de introducción de fluido hidráulico para introducir fluido hidráulico en la cámara con el fin de impulsar el componente anular lejos del componente de carcasa de sujeción superior.
- 55 Los medios de movimiento pueden comprender un pistón. Preferiblemente los medios de movimiento comprenden una pluralidad de pistones. Preferiblemente los pistones se disponen radialmente alrededor del componente anular.
- El o cada pistón se puede montar sobre una carcasa de sujeción y preferiblemente sobre un componente de carcasa de sujeción superior. Preferiblemente el componente de carcasa de sujeción superior se monta en un extremo inferior de un conductor que se extiende hacia arriba hacia la superficie del mar. El o cada pistón se puede disponer para que se extienda hacia abajo desde la carcasa de sujeción y para mover el collar hacia abajo lejos de la carcasa de sujeción.
- 60 El manguito es preferiblemente un componente que puede ya sea ser roscado sobre un revestimiento o puede ser localizado en una ubicación adecuada y área de recepción sobre el revestimiento.
- 65

- 5 El dispositivo de sujeción preferiblemente también proporciona una función de sellado a través de la interfaz entre el primer revestimiento tubular y el segundo revestimiento tubular. La función de sellado se puede proporcionar a través de un contacto metal a metal entre la periferia externa del primer revestimiento tubular y/o el segundo revestimiento tubular y la superficie interna del manguito.
- 10 El dispositivo de sujeción es especialmente adecuado para sujetar revestimientos de pozo (por ejemplo, para pozos de petróleo o de gas) entre sí. El manguito puede estar formado como parte de un gancho de revestimiento utilizado para soportar una carcasa en un pozo.
- 15 El dispositivo de sujeción puede comprender medios de bloqueo para bloquear el componente anular en la segunda posición. Los medios de bloqueo pueden comprender un elemento de bloqueo que se engancha en una cavidad de bloqueo proporcionada en un componente de carcasa de sujeción inferior. Preferiblemente los medios de bloqueo comprenden una pluralidad de elementos de bloqueo.
- 20 Los elementos de bloqueo pueden comprender un dedo de bloqueo.
- El dedo de bloqueo puede comprender un componente elástico que se impulsa inherentemente en enganche con la cavidad de bloqueo en la posición de bloqueo o cuando el componente anular alcanza la segunda posición.
- 25 Los medios de bloqueo pueden comprender medios de liberación de bloqueo. Preferiblemente se disponen medios de liberación de bloqueo para desenganchar el o cada elemento de bloqueo desde la cavidad de bloqueo.
- Los medios de liberación de bloqueo pueden comprender medios de movimiento para mover el elemento de bloqueo fuera de enganche con la cavidad de bloqueo. Los medios de liberación de bloqueo pueden comprender un pistón y preferiblemente comprenden un pistón hidráulico.
- 30 El dispositivo de sujeción puede comprender medios de movimiento de retorno para mover el componente anular desde la segunda posición hacia la primera posición. En particular, los medios de movimiento de retorno pueden ayudar en la liberación de la fuerza de sujeción entre el componente anular y el collar.
- 35 Preferiblemente los medios de movimiento de retorno comprenden una cámara entre el componente anular y el componente de carcasa de sujeción inferior, y la cámara se puede presurizar para impulsar el componente anular lejos del componente de carcasa de sujeción inferior.
- 40 Los medios de movimiento pueden comprender un pistón. Preferiblemente los medios de movimiento comprenden una pluralidad de pistones. Preferiblemente los pistones se disponen radialmente alrededor del componente anular.
- El o cada pistón se puede montar sobre un componente de carcasa de sujeción inferior. Preferiblemente el componente de carcasa de sujeción inferior se monta en un extremo superior de un conductor que se extiende hacia abajo lejos de la superficie del mar y/o por debajo del tubo de lodo. El o cada pistón se puede disponer para que se extienda hacia arriba desde el componente de carcasa de sujeción inferior y para mover el collar hacia arriba lejos del componente de carcasa de sujeción inferior.
- 45 Preferiblemente el mandril inferior y/o mandril superior tienen una superficie rugosa sobre sus periferias externas con el fin de aumentar el coeficiente de fricción entre el mandril y la superficie interna del manguito. Preferiblemente la superficie rugosa consiste de una pluralidad de dientes afilados en la forma de una rosca helicoidal o un grupo de anillos. Preferiblemente la superficie rugosa se endurece por un proceso de nitruración.
- 50 Preferiblemente el dispositivo de sujeción comprende un conector de retención de tubo de lodo.
- Preferiblemente el dispositivo de sujeción comprende un dispositivo de sujeción submarino.
- 55 Preferiblemente el dispositivo de sujeción comprende un conector de retención de tubo de lodo de alta presión/alta temperatura.
- 60 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención se proporciona un método para sujetar un primer revestimiento de pozo tubular y un segundo revestimiento de pozo tubular dentro de un dispositivo de sujeción en donde el primer revestimiento de pozo tubular y el segundo revestimiento de pozo tubular se alinean axialmente y extienden en direcciones opuestas, el método comprende mover un collar con relación a un componente anular en donde el collar tiene una superficie cónica externa, y el componente anular tiene una superficie cónica interna, el método comprende mover el collar con relación al componente anular entre una primera posición en la que la superficie cónica del componente anular no ejerce fuerza radial sobre el collar y una segunda posición en la que la superficie cónica del componente anular ejerce suficiente fuerza radial para distorsionar el collar hacia adentro para agarrar el primer revestimiento de pozo tubular y el segundo revestimiento de pozo tubular.
- 65

Preferiblemente el método comprende desviar o distorsionar hacia adentro un adaptador de compresión sobre el primer revestimiento de pozo tubular y el segundo revestimiento de pozo tubular.

Breve descripción de los dibujos

5 La presente invención se describirá ahora solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que siguen, en los que:

10 La Figura 1 es una sección transversal de un pozo abandonado en el tubo de lodo.

La Figura 2 es un diagrama en sección transversal de una realización preferida de un dispositivo de sujeción para uso en un sistema de retención de tubo de lodo con el dispositivo de sujeción en una configuración activada previamente.

15 La Figura 3 es un diagrama en sección transversal de una realización preferida de un dispositivo de sujeción para uso en un sistema de retención de tubo de lodo con el dispositivo de sujeción en una configuración activada.

La Figura 4 es un diagrama en sección transversal de una realización preferida de un dispositivo de sujeción para uso en un sistema de retención de tubo de lodo con el dispositivo de sujeción en una configuración liberada.

20 Descripción de la realización preferida

La presente invención proporciona un dispositivo 10 de sujeción submarino o conector submarino como un medio de retención a un pozo perforado previamente con la intención de beneficiarse de este trabajo anterior para ya sea propósitos de producción o exploración adicionales. El dispositivo 10 de sujeción permite la retención del revestimiento de producción sin contacto directo de la sarta de asentamiento o de retención a las conexiones de tubo de lodo. Esto reduce significativamente el riesgo de comprometer la integridad de la conexión de retención posterior en comparación con los métodos de retención convencionales. En particular, la presente invención proporciona un dispositivo 10 de sujeción o el conector que igualará o superará las características de rendimiento de las conexiones de revestimiento hacia arriba y debajo de la sarta.

La presente invención proporciona un dispositivo de sujeción que comprende un conector de retención de tubo de lodo de alta presión/alta temperatura.

35 La presente invención proporciona un dispositivo 10 de sujeción o conector que trabaja al deformar elásticamente un adaptador 40 de compresión sobre una porción tubular interna y específicamente sobre un mandril 50 de sellado superior y un mandril 56 de sellado inferior. Esto proporciona soporte de carga axial y de flexión y crea un sello para aislar la presión en el agujero 160 desde el espacio 170 anular definido por revestimientos de pozo concéntricos y viceversa. El dispositivo 10 de sujeción o conector hace esto por medio de una carga radial aplicada internamente por un anillo 60 de compresión.

45 Como se muestra en la Figura 1, se proporciona un pozo 12 abandonado en el tubo 14 de lodo con una estructura 18 de protección que protege y oculta el pozo mientras no se utiliza. Este pozo 12 abandonado incluye una sarta 16 de revestimiento que se extiende hacia abajo dentro de un campo. El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de sujeción y conexión mejorado para retener este pozo abandonado a una plataforma de producción o árbol de conexiones marino. Sin embargo, la realización preferida se explicará con referencia a la retención a una plataforma de producción en la superficie.

50 Como se muestra en la Figura 2, la sarta de revestimiento que se extiende hacia abajo hacia un campo comprende un conductor 20 inferior, un revestimiento 22 de superficie inferior y un revestimiento 24 de producción inferior. En esta realización preferida, el revestimiento 24 de producción inferior se ubica de forma concéntrica dentro de un revestimiento 22 de superficie inferior que se ubica de forma concéntrica dentro de un conductor 20 inferior cada uno de los cuales se extiende hacia abajo por debajo del tubo 14 de lodo.

55 La presente invención proporciona un conector para conectar estas porciones 20, 22, 24 de revestimiento inferiores a las respectivas porciones 21, 23, 25 de revestimientos superiores. En particular, el conductor 20 inferior se conecta a un conductor 21 superior, el revestimiento 22 de superficie inferior se conecta a un revestimiento 23 de superficie superior y el revestimiento de producción inferior se conecta a un revestimiento 25 de producción superior.

60 El dispositivo 10 de sujeción incluye un componente 30 de carcasa de sujeción inferior y un componente 31 de carcasa de sujeción superior. El componente 30 de carcasa de sujeción inferior se monta en el extremo superior del conductor 20 inferior. En uso, el conductor 21 superior se asegura al componente 31 de carcasa de sujeción superior. De acuerdo con lo anterior, el conductor se conecta a través de los componentes 30, 31 de carcasa de sujeción inferior.

65

El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de retención que proporciona un revestimiento de producción que se extiende desde el tubo de lodo hasta la plataforma de producción.

5 El dispositivo 10 de sujeción proporciona un mandril 50 de sellado superior que se conecta por un conector 52 al revestimiento 25 de producción superior que se extiende hacia arriba hacia la plataforma de producción. El dispositivo 10 de sujeción incluye un mandril 56 de sellado inferior que se conecta por un conector 58 al revestimiento 24 de producción inferior que se extiende hacia abajo hacia el campo.

10 El mandril 50 de sellado superior incluye una porción de manguito superior y una porción de manguito inferior que tiene un aumento en el grosor de pared. La porción de manguito superior incluye medios de conexión para conectar el mandril 50 de sellado superior a un conector 52.

15 Se dispone la porción de manguito inferior que incluye el aumento del grosor de la pared (o pared reforzada) en uso, para ser agarrada e impulsada hacia dentro hacia el agujero del revestimiento de producción. La superficie externa de la porción de manguito inferior incluye medios de sellado para aumentar el sello formado entre el mandril 50 de sellado superior y el adaptador 40 de compresión. En la realización preferida el medio de sellado comprende dos elementos 53 de sellado separados anulares.

20 El mandril 56 de sellado inferior incluye una porción de manguito inferior y una porción de manguito superior que tiene un aumento en el grosor de pared. La porción de manguito inferior incluye medios de conexión para conectar el mandril 56 de sellado inferior a un conector 58. Se dispone la porción de manguito superior que incluye el aumento del grosor de pared (o pared reforzada), en uso, para ser agarrada e impulsada hacia dentro hacia el agujero del revestimiento de producción. La superficie externa de la porción de manguito superior incluye medios para aumentar el sello formado entre el mandril 56 de sellado inferior y el adaptador 40 de compresión. En la realización preferida el medio de sellado comprende dos elementos 57 de sellado separados anulares.

30 El mandril 56 de sellado inferior y el mandril 50 de sellado superior tienen una superficie rugosa sobre sus periferias externas con el fin de aumentar el coeficiente de fricción entre los mandriles 50, 56 respectivos y la superficie 46 interna del adaptador 40 de compresión (manguito). Las superficies rugosas consisten en una pluralidad de dientes afilados y/o dientes endurecidos en forma de una rosca helicoidal o un grupo de anillos. Las superficies rugosas se endurecen por un proceso de nitruración. Por ejemplo, las superficies rugosas se pueden proporcionar sobre la porción superior del mandril 56 de sellado inferior y la porción inferior del mandril 50 de sellado superior. Estas porciones son las áreas que agarrarán y apretarán por la deflexión hacia dentro del adaptador de compresión.

35 El objetivo de la presente invención es proporcionar una conexión sellada entre el revestimiento 25 de producción superior y el revestimiento 24 de producción inferior. Esto se consigue al proporcionar una conexión sujeta y sellada entre el mandril 56 de sellado inferior y el mandril 50 de sellado superior.

40 La sarta superior que se extiende desde la conexión de tubo de lodo hacia la plataforma de producción de superficie comprende un revestimiento 25 de producción situado concéntricamente dentro de un revestimiento 23 de superficie que está situado concéntricamente dentro de un conductor 21. De acuerdo con lo anterior, la sarta superior replica la sarta inferior.

45 La sarta completa comprende esencialmente un conductor 20, 21 que define un espacio 150 anular con los revestimientos 22, 23 de superficie dispuestos concéntricamente. Del mismo modo, el revestimiento 22, 23 de superficie define un espacio 170 anular con el revestimiento 24, 25 de producción dispuesto concéntricamente. Este espacio 170 anular se divide desde el agujero 160 dentro del revestimiento 24, 25 de producción y el conector 10 retiene la integridad de esta partición.

50 Adicionalmente, el conector 10 también retiene la continuidad del espacio 170 anular definido entre el revestimiento 22, 23 de superficie y el revestimiento 24, 25 de producción, al proporcionar un pasaje de fluido a través del adaptador 40 de compresión. En particular, la pared del adaptador 40 de compresión incluye por lo menos un pasaje de fluido que se extiende desde una posición inferior en donde el pasaje está en comunicación con el espacio 170 anular en la sarta inferior en una posición superior, en donde el pasaje está en comunicación con el espacio 170 anular en la sarta superior.

60 La presente invención proporciona un dispositivo de sujeción para sujetar herméticamente el revestimiento 24 de producción inferior al revestimiento 25 de producción superior. En particular, la presente invención proporciona un sello hermético a fluido entre el mandril 56 de sellado inferior y el mandril 50 de sellado superior, los cuales se aseguran a los extremos de los respectivos revestimientos 24, 25 de producción superior e inferior.

65 El dispositivo 10 de sujeción o el conector comprenden un manguito en forma de un adaptador 40 de compresión que se localiza alrededor de las periferias exteriores del mandril 50 de sellado superior y el mandril 56 de sellado inferior. El adaptador 40 de compresión se conecta en un extremo inferior a través de un conector 42 al revestimiento 22 de superficie inferior. Del mismo modo, el adaptador 40 de compresión se conecta a su extremo superior a través de un conector 44 al revestimiento 23 de superficie superior. El adaptador 40 de compresión es un

elemento tubular continuo en el que la periferia interna se dispone para abarcar la periferia externa del mandril 50 de sellado superior y el mandril 56 de sellado inferior. La superficie 46 externa del adaptador 40 de compresión se encuentra dentro de un collar 70 y en particular un collar 70 de compresión.

- 5 El collar 70 de compresión incluye una superficie 72 cónica hacia el exterior y, en particular, comprende una superficie 72 que es cónica hacia fuera desde una ubicación superior hasta una ubicación inferior.

10 El collar 70 de compresión puede tener ranuras 77 que se extienden axialmente proporcionadas radialmente alrededor de la periferia externa. Esto permite efectivamente un collar 70 de compresión de mayor diámetro que se va a utilizar debido a que las ranuras reducen la rigidez del collar de compresión lo que requiere menos carga de compresión.

15 El dispositivo 10 de sujeción o el conector incluye un anillo 60 de compresión que se localiza alrededor de la superficie 72 externa del collar 70 de compresión. El anillo 60 de compresión incluye una superficie 62 internamente cónica y, en particular, incluye una periferia 62 interna que es externamente cónica desde una ubicación superior hasta una ubicación inferior. La superficie 62 cónica interna se dispone para registrar y cooperar con la superficie 72 cónica proporcionada sobre el collar 70 de compresión.

20 El conector 10 incluye medios de movimiento o medios de activación en la forma de un pistón 80 de activación o una pluralidad de pistones 80 de activación que se sitúan en el extremo superior del anillo 60 de compresión. Los pistones 80 de activación se montan en el componente 31 de carcasa de sujeción superior que se localiza en la parte superior del conector 10 y proporciona una pared que se extiende hacia arriba y se conecta al conductor 21 que se extiende hacia arriba, hacia la superficie del mar.

25 El pistón 80 de activación incluye un puerto de pistón a través del cual un fluido a presión se puede introducir en una cámara 81 con el fin de hacer que el pistón 80 de activación se extienda hacia abajo. El movimiento hacia abajo del pistón 80 provoca que el anillo 60 de compresión se mueva hacia abajo. Durante este movimiento, la superficie 62 cónica del anillo 60 de compresión limita con la superficie 72 cónica del collar 72 de compresión. La cooperación de estas superficies 62, 72 cónicas provoca que la fuerza generada dentro del pistón (s) 80 sea transferida a una fuerza radial que impulsa al collar 70 de compresión de la superficie 74 interna hacia dentro, lo que de esta manera empuja al adaptador 40 de compresión hacia el interior. El movimiento del adaptador 40 de compresión hacia el interior provoca que la superficie 48 interna del adaptador 40 de compresión se agarre y limite con las superficies 51, 57 externas del mandril 56 de sellado inferior y el mandril 50 de sellado superior. En particular, la fuerza es suficiente para que el mandril 56 de sellado inferior y el mandril 50 de sellado superior se agarren firmemente por el adaptador 40 de compresión.

35 La pared del adaptador 40 de compresión es suficientemente delgada para permitir que la pared se distorsione hacia dentro para agarrar el mandril 50 de sellado superior de diámetro más pequeño y el mandril 56 de sellado inferior.

40 El anillo 60 de compresión y el collar 70 de compresión tienen superficies anulares axialmente cónicas dirigidas en forma opuesta de tal manera que el movimiento axial relativo entre el collar 70 de compresión y el anillo 60 de compresión produzca una reducción en el diámetro interno de la unidad (en particular, el diámetro interno del collar 70 de compresión) para distorsionar el adaptador 40 de compresión hacia el interior para agarrar los mandriles 50, 56 de sellado superior e inferior de menor diámetro. Las superficies anulares opuestamente cónicas están en ángulo para proporcionar el movimiento hacia adentro requerido (compresión/distorsión) mientras que permite que los medios de movimiento produzcan el movimiento relativo entre el anillo 60 de compresión y el collar 70 de compresión.

50 Se aprecia que la cantidad de desplazamiento del anillo 60 de compresión a la posición de activado/bloqueado junto con los ángulos de los conos determinará la cantidad de deflexión hacia dentro provocada por el dispositivo 10 de sujeción y por lo tanto la fuerza de agarre.

55 El anillo 60 de compresión y el collar 70 de compresión cada uno tienen una superficie anular cónica. En la unidad ensamblada, en uso, el collar 70 de compresión tiene un diámetro externo con un primer diámetro en un extremo superior y un diámetro externo con un segundo, mayor diámetro en un extremo inferior. Del mismo modo, en la unidad ensamblada, el anillo 60 de compresión tiene un diámetro interno con un primer diámetro en un extremo superior y un diámetro interno con un segundo, mayor diámetro en un extremo inferior.

60 El collar 70 de compresión es un elemento de manguito tubular en el que el grosor de pared aumenta desde el extremo superior hasta el extremo inferior con el fin de proporcionar la superficie cónica externa. La superficie interna del collar 70 de compresión proporciona un pasaje de un diámetro constante que se dispone para ser desviado hacia dentro para proporcionar un pasaje de un diámetro reducido.

65 Del mismo modo, el anillo 60 de compresión es un elemento de manguito tubular (anular) en el que el grosor de pared se reduce desde el extremo superior hasta el extremo inferior con el fin de proporcionar la superficie cónica interna. La superficie externa del anillo 60 de compresión proporciona una superficie externa de un diámetro

constante. Como se muestra en la Figura 2, Figura 3 y Figura 4 el grosor de pared del anillo 60 de compresión es significativamente mayor que el grosor de pared del collar 70 de compresión. Adicionalmente, la compresibilidad del collar 70 de compresión se incrementa a través de la provisión de ranuras 77 que se extienden axialmente situadas alrededor de la superficie externa del collar 70 de compresión.

5 El dispositivo 10 de sujeción se dispone para desviar la superficie interna del adaptador 40 de compresión de tal manera que la superficie interna del adaptador 40 agarra simultáneamente la superficie externa del mandril 50 de sellado superior y la superficie externa del mandril 56 de sellado inferior. De acuerdo con lo anterior, la localización de la mayor deflexión hacia adentro se dispone para localizarse en la ubicación de límite de extremo a extremo de los mandriles 50, 56 de sellado superior e inferior. Esto asegura que ambos mandriles 50, 56 de sellado se agarren de forma suficiente. Las superficies externas de los mandriles 50, 56 de sellado tienen diámetros idénticos para asegurar se agarran con fuerza igual y suficiente y la fuerza se transfiere de manera uniforme.

15 Se puede formar el pistón 80 por un elemento 80 anular vertical desde la superficie superior del anillo 60 de compresión. El elemento de sellado anular se puede enganchar en forma de sello en una cámara 81 anular proporcionada sobre una superficie inferior del componente 31 de carcasa de sujeción superior. El elemento 80 anular incluye elementos 82 de sellado que se extienden en las superficies interna y externa para proporcionar una cámara 81 de sellado de tal manera que el fluido hidráulico se puede introducir en la cámara 81 con el fin de forzar e impulsar y mover el anillo de compresión hacia abajo con relación al componente 31 de carcasa de sujeción superior.

20 El anillo 60 de compresión incluye una pluralidad de elementos 90 de bloqueo en forma de dedos 90 de bloqueo situados alrededor de la periferia de la misma. Cada dedo 90 de bloqueo se extiende hacia abajo desde la parte inferior del anillo 60 de compresión. El dedo 90 de bloqueo incluye una porción 92 que se proyecta hacia adentro que se dispone para engancharse dentro de una cavidad 94 de bloqueo proporcionada en el componente 30 de carcasa de sujeción inferior. Cuando el anillo 60 de compresión se mueve hacia abajo las porciones 92 de bloqueo en los dedos 90 de bloqueo también se mueven hacia abajo hasta que se enganchan dentro de las correspondientes cavidades 94 de bloqueo. En esta posición, el anillo 60 de compresión se bloquea en posición y el mandril 56 de sellado inferior y el mandril 50 de sellado superior se agarran y por lo tanto se conectan en una configuración extremo a extremo por el dispositivo 10 de sujeción. En esta etapa, el pistón 80 de activación) se puede desactivar de tal manera que los dedos 90 de bloqueo retienen el anillo 60 de compresión en la posición bloqueada. La Figura 3 muestra el dispositivo de sujeción en la posición activada.

35 El dispositivo 10 de sujeción o conector incluye medios de liberación con el fin de liberar los dedos 90 de bloqueo desde la posición de bloqueo. En particular, los medios de liberación incluyen pistones 96 de liberación de dedo de bloqueo que se activan a través de un puerto de liberación de dedo de bloqueo. En particular, el fluido hidráulico se introduce en el puerto de liberación de dedo de bloqueo que por lo tanto mueve los pistones 96 de liberación de dedo de bloqueo hacia el exterior que limitan y mueven los elementos 92 de bloqueo hacia fuera de las cavidades 94 de bloqueo dentro del componente 30 de carcasa de sujeción inferior. Una vez situado fuera de las cavidades 94 de bloqueo, los dedos 90 de bloqueo están libres para moverse hacia arriba. Los medios de liberación pueden incluir pistones 100 de movimiento de liberación que mueven el anillo 60 de compresión hacia arriba con el fin de liberar la fuerza sobre el collar 70 de compresión.

40 El pistón 100 de movimiento de liberación se monta en la superficie inferior del anillo de compresión y puede ser similar en configuración al pistón 80 de movimiento. El pistón 100 de movimiento de liberación incluye una cámara 102 en la que se localiza el pistón 100 de movimiento de liberación. Un fluido hidráulico se puede introducir en la cámara 102 para forzar e impulsar el pistón fuera de la cámara 102 que de ese modo hace que el anillo 60 de compresión se mueva hacia arriba. Esto hace que la superficie 62 cónica interna del anillo 60 de compresión se mueva con relación hacia arriba hasta la superficie 72 cónica externa del collar 70 de compresión. Esto luego libera la presión dirigida hacia dentro sobre la superficie 46 externa del adaptador 40 de compresión y por lo tanto libera la fuerza de agarre entre la superficie interna 45 del adaptador 40 de compresión y las superficies 51, 57 externas de los mandriles 50, 56 de sellado superior e inferior.

45 Por lo tanto esto libera la presión sobre el adaptador 40 de compresión de tal manera que el mandril 50 de sellado superior y el mandril de 56 sellado inferior ya no se agarran por el dispositivo 10 de sujeción. La Figura 4 muestra el dispositivo de sujeción en la posición liberada.

50 Como se puede ver, la presente invención se proporciona un mecanismo de bloqueo simple que es particularmente adecuado para un sistema de retención de tubo de lodo. El sistema de producción completa puede incluir dispositivos para revestimientos de sujeción en la superficie y la presente invención proporciona un sistema de agarre de tal manera que la tensión correcta y suficiente se puede introducir en el revestimiento de producción en la superficie de tal manera que el revestimiento 25 de producción está en la tensión requerida entre la plataforma de producción y el aparato de retención de tubo de lodo. El dispositivo 10 de sujeción se puede accionar a distancia.

65 En resumen, el conector 10 de tubo de lodo trabaja al deformar elásticamente el adaptador 40 de compresión sobre un elemento tubular interno - en este caso los mandriles 50, 56 de sellado superior e inferior - con el fin de

proporcionar apoyo a la carga axial y flexión y crear un sello para aislar el agujero 160 de presión desde el anillo 170 y viceversa. El conector 10 hace esto por medio de una carga radial aplicada internamente por el anillo 60 de compresión.

5 El conector 10 se activa al introducir presión dentro del puerto de pistón activando de esta manera la frotación del pistón 80 de activación, que a su vez proporciona un empuje axial para frotar el anillo 60 de compresión internamente cónico a lo largo del collar 70 de compresión externamente cónico creando efectivamente un ajuste de interferencia entre los mismos. Es este ajuste de interferencia el que crea la carga radial posterior para crear el contacto necesario entre el adaptador 40 de compresión y el mandril 50 de sellado superior y el mandril 56 de sellado inferior. Una vez en la posición completamente fija, el dedo 90 de bloqueo inferior que trabaja como resortes radiales encuentra su posición de bloqueo en la carcasa 30 y bloquea hacia abajo el anillo 60 de compresión en la posición "establecida". La presión en la cámara 81 de pistón luego se puede liberar.

10
15 La carga de contacto se puede variar dependiendo de la aplicación al cambiar la carga de activación, la geometría de los componentes de soporte de carga, interferencia calculada etc.

20 El conector 10 se puede liberar al introducir presión en primer lugar en el puerto 96 de pistón de liberación de dedo de bloqueo al frotar el pistón 94 de liberación de dedo de bloqueo, esto proporcionará un empuje radial empujando el dedo 90 de bloqueo fuera de su posición de bloqueo en la carcasa 30 - en este punto no existe bloqueo mecánico que sostenga el conector 10 en la posición "establecida". La presión luego se puede introducir en el puerto de pistón y en la cámara 102 de liberación de pistón para impulsar los pistones 100, que proporcionan un empuje axial para frotar el anillo 60 de compresión a su posición "no establecida". En este punto, entonces se puede liberar la presión en el puerto/cámara 96 de liberación de dedo de bloqueo y en la cámara 102 de liberación de pistón.

25 Debido a que el sistema se diseña de tal manera que todos los componentes solo se deforman elásticamente, el conector se puede activar y desactivar numerosas veces sin degradación del conector o comprometer la integridad de la retención.

Reivindicaciones

- 5 1. Un ensamble que incluye un primer revestimiento (25) de pozo tubular, un segundo revestimiento (25) de pozo tubular y un dispositivo (10) de sujeción para sujetar el primer revestimiento (25) de pozo tubular y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular en donde el primer revestimiento (25) de pozo tubular y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular se alinean axialmente y extienden en direcciones opuestas, caracterizado porque el dispositivo (10) comprende un collar (70) que tiene una superficie (72) externamente cónica, el dispositivo (10) de sujeción también incluye un componente (60) anular con una superficie (62) internamente cónica, el collar (70) y el componente (60) anular se pueden mover relativamente de forma axial entre una primera posición en la que la superficie (62) cónica del componente (60) anular no ejerce fuerza radial sobre el collar (70) y una segunda posición en la que la superficie (62) cónica del componente (60) anular ejerce suficiente fuerza radial para distorsionar el collar (70) hacia adentro para agarrar el primer revestimiento (25) de pozo tubular y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular.
- 15 2. Un ensamble como se reivindica en la Reivindicación 1 en el que se dispone el primer revestimiento (25) de pozo tubular, en uso, para ser sujetado al segundo revestimiento (24) de pozo tubular en una configuración de extremo a extremo.
- 20 3. Un ensamble como se reivindica en cualquier reivindicación precedente en el que el dispositivo (10) de sujeción incluye un manguito (40) que se dispone, en uso, para localizar entre una superficie interna del collar (70) y superficies externas del primer revestimiento (25) de pozo tubular y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular y, en el que, el manguito (40) comprende un manguito (40) de compresión.
- 25 4. Un ensamble como se reivindica en la Reivindicación 3 en el que el primer revestimiento (25) de pozo tubular comprende un mandril (50) superior y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular comprende un mandril (56) inferior, en el que, el mandril (5) superior y una porción superior del manguito (40) definen un primer espacio (170) anular entre ellos y el mandril (56) inferior y una porción inferior del manguito (40) definen un segundo espacio (170) anular entre ellos.
- 30 5. Un ensamble como se reivindica en la Reivindicación 4 en el que el manguito (40) comprende un pasaje para permitir flujo de fluido desde el primer espacio (170) anular hasta el segundo espacio (170) anular.
- 35 6. Un ensamble como se reivindica cualquier reivindicación precedente en el que el componente (60) anular comprende un anillo (60) de compresión y el collar (70) comprende un collar (70) de compresión, en donde el primer revestimiento (25) de pozo tubular se extiende hacia arriba hacia la superficie del mar y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular se extiende hacia abajo hacia un campo y/o en el lecho marino.
- 40 7. Un ensamble como se reivindica en cualquier reivindicación precedente en el que el dispositivo (10) de sujeción proporciona un conector sellado para conectar el flujo de un fluido desde el segundo revestimiento (24) de pozo tubular hasta el primer revestimiento (25) de pozo tubular.
- 45 8. Un ensamble como se reivindica en cualquier reivindicación precedente en el que el dispositivo (10) de sujeción incluye medios (80) de movimiento para mover el componente (60) anular con relación al collar (70) y, en el que, los medios (80) de movimiento comprenden medios de movimiento hidráulico y los medios (80) de movimiento comprenden una cámara (81) entre el componente (60) anular y un componente (31) de carcasa de sujeción superior, y la cámara (81) es capaz de ser presurizada con el fin de impulsar el componente (60) anular lejos del componente (31) de carcasa de sujeción superior.
- 50 9. Un ensamble de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en el que el dispositivo (10) de sujeción también proporciona una función de sellado a través de la interfaz entre el primer revestimiento (25) tubular y el segundo revestimiento (24) tubular y, en el que, se proporciona la función de sellado a través de un contacto metal a metal entre las periferias externas del primer revestimiento (25) de pozo tubular y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular y la superficie interna de un manguito (40).
- 55 10. Un ensamble de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en el que el dispositivo (10) de sujeción comprende medios de bloqueo para bloquear el componente (60) anular en la segunda posición.
- 60 11. Un ensamble de acuerdo con la Reivindicación 10 en el que los medios de bloqueo comprenden un elemento (90) de bloqueo que se engancha en una cavidad (94) de bloqueo proporcionada en un componente (30) de carcasa inferior y, en el que, los medios de bloqueo comprenden medios (96) de liberación de bloqueo que se disponen para desenganchar el o cada elemento (90) de bloqueo desde la cavidad (94) de bloqueo.
- 65 12. Un ensamble de acuerdo con cualquier reivindicación precedente en el que el dispositivo (10) de sujeción comprende medios (100) de movimiento de retorno para mover el componente (60) anular desde la segunda posición hacia la primera posición y, en el que, los medios (100) de movimiento de retorno ayudan a la liberación de la fuerza de sujeción entre el componente (60) anular y el collar (70).

- 5 13. Un ensamble como se reivindica en cualquier reivindicación precedente en el que un mandril (56) inferior del segundo revestimiento (24) tubular y/o un mandril (50) superior del primer revestimiento (25) tubular tienen una superficie rugosa sobre sus periferias externas con el fin de aumentar el coeficiente de fricción entre el mandril (56, 50) y la superficie (40) interna del manguito y, en el que, la superficie rugosa consiste de una pluralidad de dientes afilados en la forma de una rosca helicoidal o un grupo de anillos y la superficie rugosa se endurece por un proceso de nitruración.
- 10 14. Un método para sujetar un primer revestimiento (25) de pozo tubular y un segundo revestimiento (24) de pozo tubular dentro de un dispositivo (10) de sujeción en donde el primer revestimiento (25) de pozo tubular y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular se alinean axialmente y extienden en direcciones opuestas, caracterizado porque el método comprende mover un collar (70) con relación a un componente (60) anular en donde el collar (70) tiene una superficie (72) cónica externa, y el componente (60) anular tiene una superficie (62) cónica interna, el método
- 15 comprende mover el collar (70) con relación al componente (60) anular entre una primera posición en la que la superficie (62) cónica del componente (60) anular no ejerce fuerza radial sobre el collar (70) y una segunda posición en la que la superficie (62) cónica del componente (60) anular ejerce suficiente fuerza radial para distorsionar el collar (70) hacia adentro para agarrar el primer revestimiento (25) de pozo tubular y el segundo revestimiento (24) de pozo tubular.

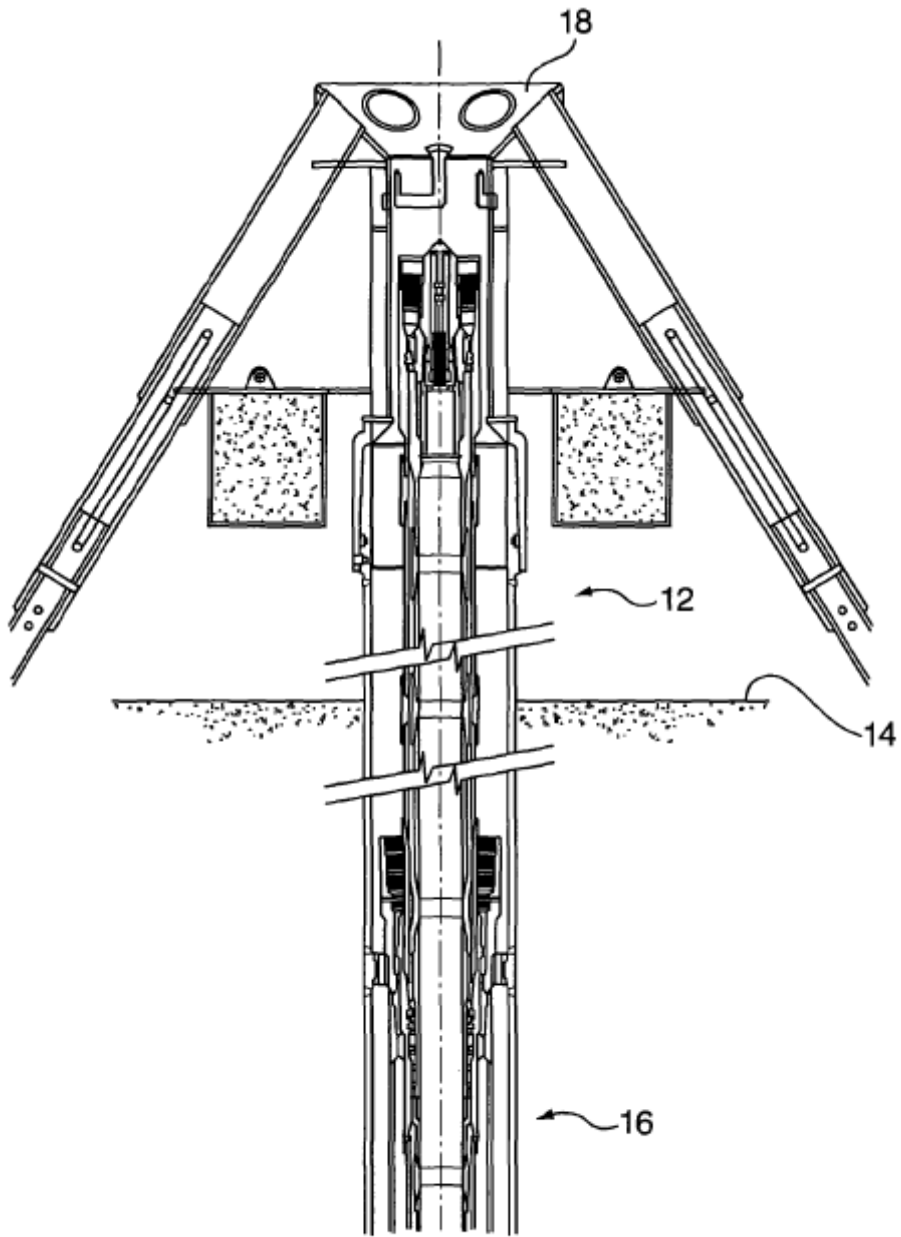


Fig. 1

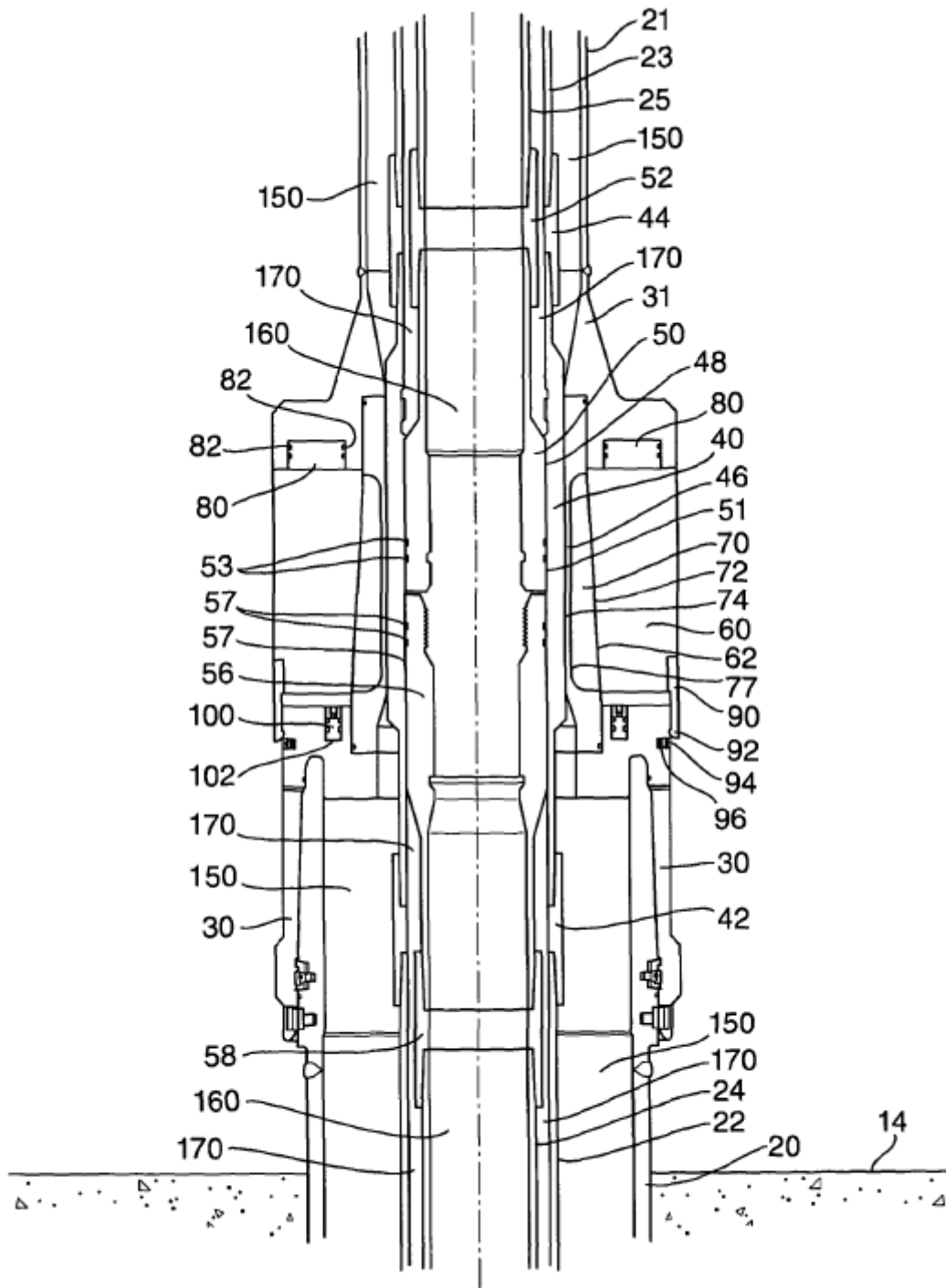


Fig. 2

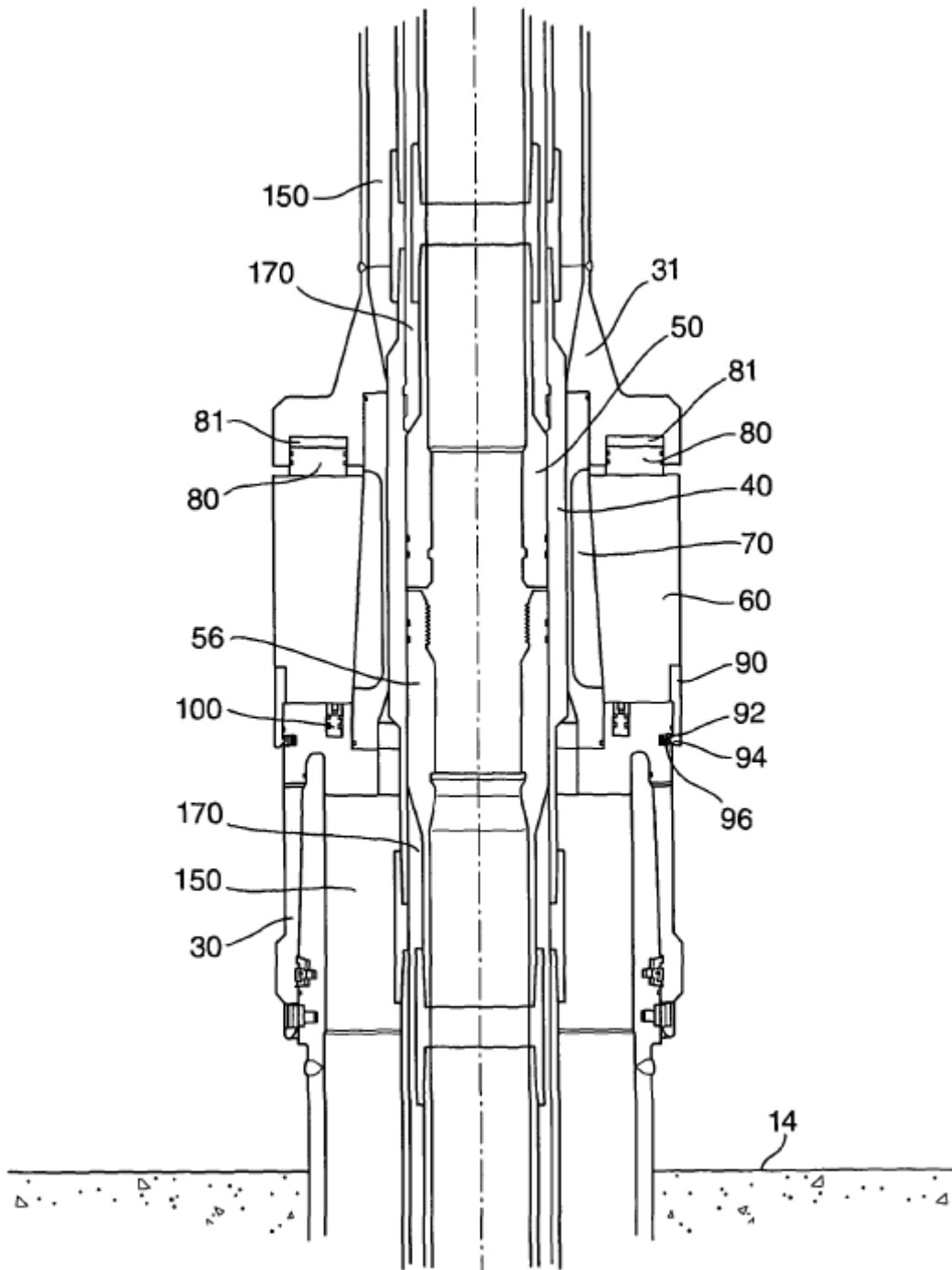


Fig. 3

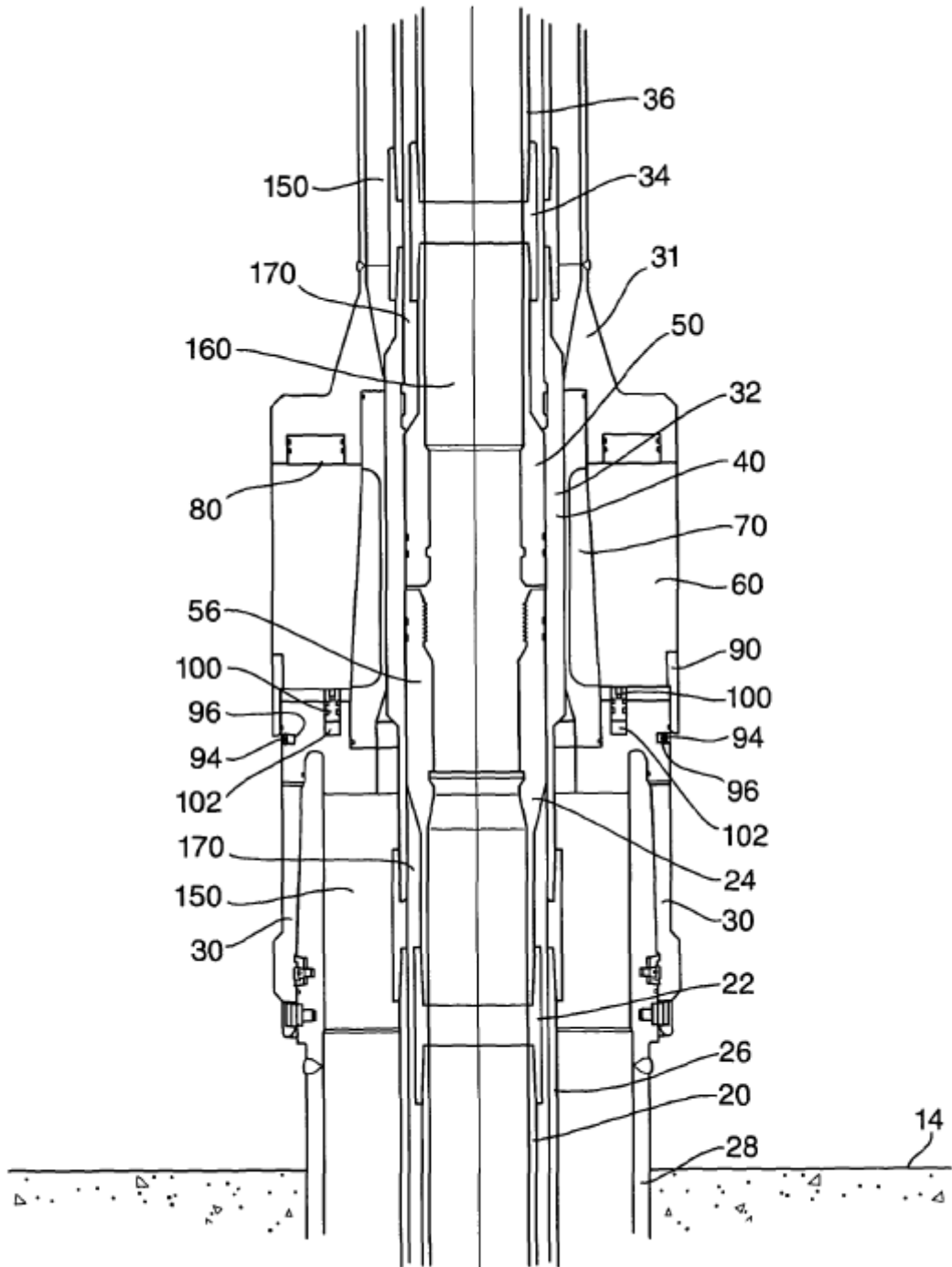


Fig. 4